
中科院金属所等科研团队发现固态物质新结构

作者：沈春蕾 刘言 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3237.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

中科院金属所等科研团队发现固态物质新结构。中国科学院金属研究所研究员陈春林与日本东京大学教授Yuichi Ikuhara、重庆大学副教授尹德强等人合作，在陶瓷材料中发现了区别于晶体、准晶体和非晶体的固态物质新结构——一维有序结构(或称为一维有序晶体)。相关成果12月10日在线发表于《自然—材料》。

固态物质按其微观结构的对称性可分为三大类：晶体、准晶体和非晶体。晶体具有旋转对称性和平移对称性，其原子有规则地在三维空间呈周期性重复排列，比如日常生活中常见的雪花、钻石、水晶等。非晶体不具有旋转对称性和平移对称性，其原子排列不具有长程有序，比如玻璃，石蜡等。准晶体具有旋转对称性，但不具有平移对称性。准晶体的原子排列具有长程有序，但不具有三维平移周期性。准晶体结构的物质在日常生活中不常见，科研人员最早在合金的相中发现了准晶。以上是发现准晶体以后，人们对固态物质结构的普遍认识。

陈春林等人利用扫描透射电子显微术与第一性原理理论计算相结合的方法，在氧化镁(MgO)和三氧化二钕(Nd₂O₃)薄膜材料中发现了一维有序晶体，更新了人们对固态物质结构的认识。该结构仅在一个方向上保留了晶体的平移对称性和周期性，在其他方向上其原子呈现无序排列，形成了具有一维平移周期性的长程有序结构。构成一维有序晶体的结构单元的原子排列与重位点阵倾转晶界的结构单元非常类似。

科研团队的研究表明，尽管氧化镁晶体是能隙为7.4 电子伏特的绝缘体，氧化镁一维有序晶体则是能隙为3.2电子伏特的宽带半导体。一维有序晶体的发现表明固态物质结构的种类比人们的已有认知更加丰富，并且新结构的物理性质与相应常见结构类型具有显著差异。(沈春蕾 刘言)

相关论文链接：<https://doi.org/10.1038/s41563-018-0240-0>

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发